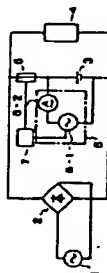


PAJ

TI - METHOD FOR JUDGING LIFE OF LEAD STORAGE BATTERY
 AB - PURPOSE: To judge life by measuring internal impedance by measuring the ripple voltage due to the ripple current contained in the charge current of the lead storage battery connected in a floating charge state through a rectifier.
 - CONSTITUTION: In a system for the floating charge of a lead storage battery from a commercial power supply 1 through a rectifier 2, a ripple voltage detector 5 is inserted in the charge path of the lead storage battery 3 and the ripple voltage measured by the ripple voltage detector 5 and the voltage measured by an internal impedance measuring device 6 are inputted to an adder 7 to calculate added voltage and the value calculated by dividing this added voltage by the measured current flowing when the measured voltage of the internal impedance measuring device 6 is applied is displayed as an internal impedance. By this method, the internal impedance in a floating charge state can be accurately measured.

PN - JP3282276 A 19911212
 PD - 1991-12-12
 ABD - 19920316
 ABV - 016105
 AP - JP19900084534 19900329
 GR - P1325
 PA - YUASA BATTERY CO LTD
 IN - IKUTA KOJI; others: 01
 I - G01R31/36



<First Page Image>

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-282276

⑮ Int. Cl.⁵
G 01 R 31/36

識別記号 庁内整理番号
A 8606-2G

⑬ 公開 平成3年(1991)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 鉛蓄電池の寿命判定方法

⑰ 特 願 平2-84534

⑱ 出 願 平2(1990)3月29日

⑲ 発 明 者 生 田 幸 治 大阪府高槻市城西町6番6号 湯浅電池株式会社内
⑲ 発 明 者 山 中 雅 雄 大阪府高槻市城西町6番6号 湯浅電池株式会社内
⑲ 出 願 人 湯 浅 電 池 株 式 会 社 大阪府高槻市城西町6番6号

明 細 書

1. 発明の名称

鉛蓄電池の寿命判定方法

2. 特許請求の範囲

鉛蓄電池の内部インピーダンスを測定することにより寿命を判定する方法において、整流器を介して浮動充電状態に接続された鉛蓄電池の充電電流に含有されるリップル電流によるリップル電圧を測定し、このリップル電圧に内部インピーダンス測定器の測定電圧を加算し、この加算電圧を前記内部インピーダンス測定器の測定電圧の印加時に流れる測定電流で除して内部インピーダンスを算出し、この算出値により寿命を判定することを特徴とする鉛蓄電池の寿命判定方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は鉛蓄電池の寿命判定方法に関するもので、さらに詳しく言えば浮動状態で使用される鉛蓄電池の寿命判定方法に関するものである。

従来技術とその問題点

鉛蓄電池は、電動車両などに搭載され充放電を反復させる用途と、非常用電源装置などに搭載されて浮動充電状態で使用される用途とがあり、それぞれに用途に応じた寿命判定方法が知られている。すなわち、前者については、充放電中の端子電圧の変化を測定したり、放電容量を測定することによって寿命の判定を行うことができるが、後者については、非常用に備えられているため、前者の方法が使用できず、内部インピーダンスを測定することによって寿命の判定が行われている。ところが、浮動充電状態で使用される場合、充電用電源には商用電源が用いられ、整流器を介して得られる充電電流には商用周波数成分のリップル電流が含有されている。そのため、内部インピーダンスを測定するための測定電流が前述したリップル電流の影響を受けて測定値が不安定になるという欠点があった。

発明の目的

本発明は上記欠点を解消するもので、内部インピーダンス測定器の測定電圧と充電電流に含有されるリップル電流によるリップル電圧とを加算し、この加算電圧を内部インピーダンス測定器の測定電圧の印加時に流れる測定電流で除して鉛蓄電池の内部インピーダンスを測定することにより、安定した測定値を得ることを目的とする。

発明の構成

本発明の鉛蓄電池の寿命判定方法は、鉛蓄電池の内部インピーダンスを測定することにより寿命を判定する方法において、整流器を介して浮動充電状態に接続された鉛蓄電池の充電電流に含有されるリップル電流によるリップル電圧を測定し、このリップル電圧に内部インピーダンス測定器の測定電圧を加算し、この加算電圧を前記内部インピーダンス測定器の測定電圧の印加時に流れる測定電流で除して内部インピーダンスを算出し、この算出値により寿命を判定することを特徴とするものである。

CAの過充電寿命試験に供したあとのものとした。

	測定項目	新 品			寿 命 品		
		電池1	電池2	電池3	電池1	電池2	電池3
開路状態	測定電流 (A)	2.55	2.27	2.28	0.78	0.76	0.74
	内部インピーダンス ($m\Omega$)	0.43	0.44	0.44	1.28	1.32	1.34
浮動充電状態	リップル電圧 (mV)	0.65	0.66	0.68	1.92	1.97	2.01
	測定電流 (A)	3.83	3.77	3.73	2.28	2.27	2.25
	加算電圧 (mV)	1.65	1.66	1.68	2.92	2.97	3.01
	内部インピーダンス ($m\Omega$)	0.43	0.44	0.45	1.28	1.31	1.34

第 1 表

第1表から、開路状態における内部インピーダンスと、浮動充電状態における測定電圧とリップル電圧との加算電圧を測定電流で除して得た内部インピーダンスとはほぼ一致していることがわかる。そして、開路状態であっても、浮動充電状態であっても、新品のものは、算出された内部インピーダンスが $0.43 m\Omega \sim 0.45 m\Omega$ 、寿命品のものは、前記内部インピーダンスが、 $1.28 m\Omega \sim 1.35 m\Omega$ であることがわかる。この

実施例

実施例の説明に先立ち、新品と寿命品の鉛蓄電池を各3個ずつ準備し、第2図のような開路状態にした場合と、第3図のように商用電源1、整流器2、負荷4を接続して浮動充電状態にした場合とについて、それぞれの鉛蓄電池3に交流定電圧源6-1と交流電流計6-2とからなる内部インピーダンス測定器6を接続し、周波数 $60 Hz$ 、交流定電圧 $1 mV$ の測定電圧を印加して前記交流電流計6-2で測定電流を読み取って内部インピーダンスを測定したところ、第1表のような結果が得られた。なお、浮動充電状態における測定は、測定電圧を印加する前に充電電流に含有されるリップル電流によるリップル電圧をリップル電圧検出器5で測定し、その後測定電圧を印加して交流電流計6-2で測定電流を読み取り、さらに測定電圧とリップル電圧との加算電圧を前記測定電流で除して内部インピーダンスを測定したものを示した。ここで、鉛蓄電池の寿命品は新品のものを 0.025

ことから、開路状態であっても、浮動充電状態であっても、内部インピーダンスが $1.28 m\Omega$ 以上であれば寿命と判定できることがわかる。

なお、上記実験を他種類の密閉形鉛蓄電池や開放形鉛蓄電池について行ったが、同様の結果が得られた。また、上記実験における測定電圧や周波数は特に限定するものではない。

上記実験結果から、本発明は第1図のような回路によって実現することができる。すなわち、第1図において、商用電源1から整流器2を介して鉛蓄電池3を浮動充電するシステムにおいて、鉛蓄電池3の充電路にリップル電圧検出器5を挿入し、このリップル電圧検出器5によって測定されたリップル電圧と内部インピーダンス測定器6の測定電圧とを加算器7に入力して加算電圧を算出し、この加算電圧を前記内部インピーダンス測定器6の測定電圧の印加時に流れる測定電流で除した値を内部インピーダンスとして表示するように構成すれば、浮動充電状態における内部インピーダンスを正確に測定す

ることができる。

発明の効果

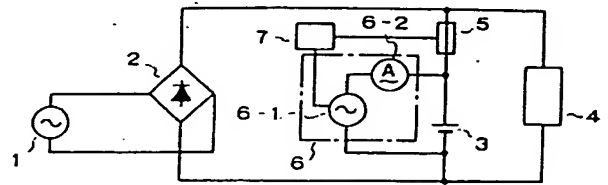
上記したとおりであるから、本発明は浮動充電状態で使用される鉛蓄電池の寿命を的確に判断することができる。

4. 図面の簡単な説明

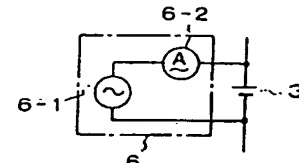
第1図は本発明の鉛蓄電池の寿命判定方法を実現するための回路図、第2図は鉛蓄電池の開路状態の接続図、第3図は鉛蓄電池の浮動充電状態の接続図である。

- 1 … 商用電源
- 2 … 整流器
- 3 … 鉛蓄電池
- 4 … 負荷
- 5 … リップル電圧検出器
- 6 … 内部インピーダンス測定器
- 7 … 加算器

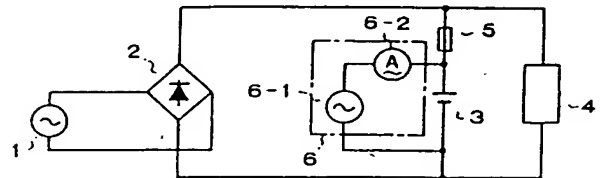
出願人 湯浅電池株式会社



第1図



第2図



第3図